

(43) Date of publication of application: **09.08.1996**

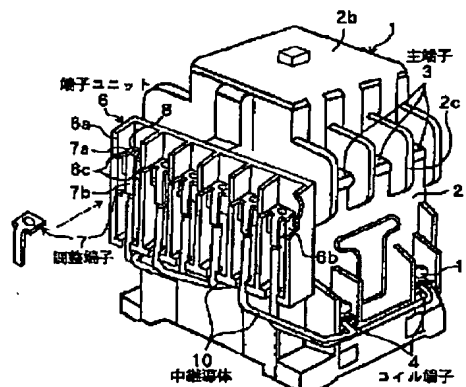
(21) Application number: **07027539**
(22) Date of filing: **24.01.1995**

(72) Inventor: NISHIZAWA SHINYA
HIUGA MASAMITSU
TAKATANI YUKINOBU

a general purpose electromagnetic contactor 1 can be mounted on the printed board, with their level of connection trued up on the same face.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

CONSTITUTION: In an electromagnetic contactor 1 where a main terminal 3, a coil terminal 4, and an auxiliary contact terminal 5 are different in level of connection, a terminal unit 6, which has a plurality of adjusting terminals 7 where the connection faces are made uniform into the same face, is installed at the electromagnetic contactor 1 so that the connection face of the adjusting terminal 7 may be on the same level as the connection face of the main terminal 3, and the adjusting terminal 7, the coil terminal 4, and the auxiliary contact terminal 5 are connected with one another through a cable 10. Hereby, the main terminal 3, the coil terminal 4, and the auxiliary contact terminal 5 of



(11)特許出願公開番号

特開平8-203407

(43)公開日 平成8年(1996)8月9日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 H	50/14	S		
	50/04	C		

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-27539

(22)出願日 平成7年(1995)1月24日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 發明者 西澤 伸也

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72)発明者 日向 正光

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72) 発明者 高谷 幸悦

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

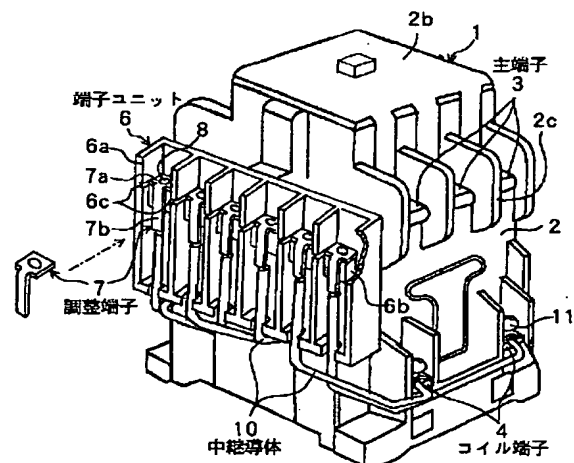
(74) 代理人 弁理士 駒田 喜英

(54) 【発明の名称】 電磁接触器

(57) 【要約】

【目的】汎用の電磁接触器をプリント板に搭載可能にする。

【構成】主端子3とコイル端子4及び補助接点端子5とで接統面の高さが異なる電磁接触器1において、接統面を同一面に揃えた複数の調整端子7を有する端子ユニット6を調整端子7の接統面が主端子3の接統面と同一高さになるように電磁接触器1に装着し、調整端子7とコイル端子4及び補助接点端子5とを電線10を介して接続する。これにより、汎用の電磁接触器1の主端子3とコイル端子4及び補助接点端子5との接統面の高さを同一面に揃えてプリント板への搭載を可能とすることができ



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主端子、コイル端子及び補助接点端子の接続面の高さが相互に異なる電磁接触器において、複数の調整端子をそれらの接続面を同一平面内に揃えて配設した端子ユニットを設け、この端子ユニットを前記調整端子の接続面が主端子の接続面と同一面になるように電磁接触器本体に装着するとともに、前記調整端子と補助接点端子及びコイル端子とを中継導体を介して接続したことを特徴とする電磁接触器。

【請求項 2】 電磁接触器の本体フレームの側面部に補助接点端子を内蔵する電磁接触器において、端子ユニットを電磁接触器の本体フレームの側面にフックを介して係止させたことを特徴とする請求項 1 記載の電磁接触器。

【請求項 3】 電磁接触器の本体フレームの側面部に補助接点ユニットが装着された電磁接触器において、端子ユニットを補助接点ユニットのケースにフックを介して係止させたことを特徴とする請求項 1 記載の電磁接触器。

【請求項 4】 電磁接触器の本体フレームの頭部に補助接点ユニットが装着された電磁接触器において、端子ユニットを電磁接触器のフレームの側面にフックを介して係止させたことを特徴とする請求項 1 記載の電磁接触器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は電磁接触器に関し、特に汎用の電磁接触器をプリント板に搭載するための補助接点端子及びコイル端子の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】プリント板搭載用の電磁接触器としては、実公平 2-12670 号公報や特開平 1-281632 号公報に記載されたものが知られている。これらの電磁接触器はいずれも主端子及びコイル端子を電磁接触器の頭部上面に引き出し、これらの接続面を同一平面内に配列したものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一方、プリント板自体の通電容量の拡大に伴い、これに搭載される電磁接触器も従来は定格電流が 30A 以下であったものが、50～60A、更には 100A クラスのものまで必要となってきた。しかし、プリント板搭載用の大型の電磁接触器は小型のものに比べて需要が少ないため、上記公報に記載されたようなプリント板専用の小型電磁接触器の構成を大型のものにまで適用して在庫するのはコスト的に難しい面がある。

【0004】また、電磁接触器は他の制御回路部品との関係やインターロックのために主接点と連動する補助接点が必要とすることが多いが、上記公報記載に係る電磁接触器においては、電磁接触器頭部のスペースの関係か

ら補助接点端子を十分な絶縁距離を確保しつつ主端子やコイル端子と一緒に配列することは困難である。そこで、この発明は、補助接点を備えかつ少量でも安価に製作できるプリント板搭載用の電磁接触器を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、汎用の電磁接触器を利用し、この電磁接触器に新たに設けた端子ユニットを装着して上記目的を達成するものである。すなわち、この発明は、複数の調整端子をそれらの接続面を同一平面内に揃えて配設した端子ユニットを設け、この端子ユニットを前記調整端子の接続面が主端子の接続面と同一面になるように前記電磁接触器の本体に装着するとともに、前記調整端子とコイル端子及び補助接点端子とを中継導体を介して接続するものとする。

【0006】電磁接触器には、補助接点端子を本体フレームの側面部に内蔵するもの、この補助接点に加えて、あるいはその代わりに本体フレームの側面部に補助接点ユニットを装着するもの、本体フレームの頭部に補助接点ユニットを装着するものなどがある。通常、補助接点端子を本体フレームに内蔵し、あるいは補助接点ユニットが本体フレームの側面部に装着される電磁接触器では補助接点端子は接続面が主端子より低い位置にあり、また補助接点ユニットが本体フレームの頭部に装着される電磁接触器では補助接点端子は接続面が主端子より高い位置にある。また、コイル端子は一般に本体フレームの電源側に、あるいは電源側と負荷側に分けて設けられており、その接続面は主端子より低い位置にある。

【0007】補助接点端子を本体フレームの側面部に内蔵する電磁接触器においては、端子ユニットを電磁接触器の本体フレームの側面にフックを介して係止させるのがよい。また、本体フレームの側面部に補助接点ユニットが装着された電磁接触器においては、端子ユニットを補助接点ユニットのケースにフックを介して係止させるのがよい。更に、電磁接触器の本体フレームの頭部に補助接点ユニットが装着された電磁接触器においては、端子ユニットを電磁接触器の本体フレームの側面にフックを介して係止させるのがよい。

【0008】

【作用】この発明においては、接続面を同一面内に揃えた複数の調整端子を有する端子ユニットを調整端子の接続面が主端子の接続面と同一高さになるように電磁接触器本体に装着し、調整端子と補助接点端子及びコイル端子とを中継導体で接続する。これにより、コイル端子及び補助接点端子は調整端子を通してその接続面が主端子と同一平面となる。

【0009】

【実施例】以下、図 1～図 8 に基づいてこの発明の実施例を説明する。なお、以下の各実施例において、互に対応する部分には同一の符号を用いるものとする。

実施例 1

図 1～図 4 は本体に補助接点を内蔵する電磁接触器における実施例を示すもので、図 1 は電磁接触器の斜視図、図 2 は端子ユニットの装着構成を示す分解斜視図、図 3 は電磁接触器を搭載するプリント板の裏面側を示す要部斜視図、図 4 はプリント板に電磁接触器を搭載した状態の正面図である。まず、図 1 及び図 2 において、電磁接触器 1 は周知の構成のもので、上下に分割構成された本体フレーム 2 内に、操作電磁石の可動鉄心と連動する接点支えに保持された可動接点と本体フレーム 2 に固定された固定接点とからなる開閉部が収容されている。そして、本体フレーム 2 の上部に前後に分かれて電源側（図の手前側）及び負荷側の主端子 3 が配置され、また電源側下部にコイル端子 4 が配置されている。

【0010】更に、本体フレーム 2 の左右両側部には、それぞれ 2 極分の補助接点端子 5（図 2）が配置されている。各側の補助接点端子 5 は前後の内側同士及び外側同士がそれぞれ対となり、内側が外側より高い位置にある 2 段配置となっている。各側とも補助接点端子 5 が内側にある補助接点を例えば a 接点（常時開接点）、また外側にある補助接点を b 接点（常時閉接点）とすれば、その場合の補助接点の構成は a 接点が 2 極、b 接点が 2 極（2a 2b）ということになる。このような電磁接触器において、コイル端子 4 及び補助接点端子 5 の接続面（図の上面）は図示の通り主端子 3 より低い位置にあり、このままでは主端子 3 とコイル端子 4、更には補助接点端子 5 をプリント板に一体に接続することはできない。

【0011】そこで、図示の通り端子ユニット 6 が装着される。端子ユニット 6 は相間バリア 6a により仕切られた絶縁物のケースの各区画に調整端子 7 が配設されて構成され、調整端子 7 はコイル端子 4（2 個）と補助接点端子 5（片側 4 個）との合計数に合わせて 6 個設けられている。ここで、調整端子 7 は方形の端子部 7a とこれから直角に屈曲された棒状の接続部 7b とからなり、端子部 7a にはねじ穴 8 が設けられている。また、ケースには各区画ごとにブロック状の端子支持部 6b が上面が同一平面内に位置するように一体形成され、またその両側の相間バリア 6a の内側には端子支持部 6b の上面に合わせて溝 6c が各一対ずつ互に対向するように形成されている。そして、調整端子 7 は図 1 に矢印で示す向きに、その左右両端部が溝 6c に圧入された上で端子支持部 6b 上に支持され、端子部 7a の上面の接続面が同一平面内に揃うように図示の通り固定されている。

【0012】端子ユニット 6 のケース背面には、図 2 に示すように上下に各一対のフック 6d 及び 6e が一体形成されている。フック 6d は図示しない補助接点ユニットを補助接点端子 5 に追加して電磁接触器 1 に装着するために本体フレーム 2 の側面に設けられている一対の角穴 9 に合わせて形成され、またフック 6e は補助接点端

子 5 の側面を覆うために本体フレーム 2 に設けられたバリア 2a の肩部に合わせて形成されている。そこで、端子ユニット 6 は本体フレーム 2 の側方から押し込まれ、図 2 に鎖線矢印で示すようにフック 6d 及び 6e が各対応する角穴 9 及びバリア 2d の肩部に弾性的に係合して電磁接触器 1 に係止される。そして、端子ユニット 6 は電磁接触器 1 に装着された状態で、調整端子 7 の接続面が主端子 3 の接続面と同一平面内になるように、その装着位置が設定されている。

【0013】調整端子 7 とコイル端子 4 及び補助接点端子 5 とは、図 1 に示すように中継導体、図示実施例では可撓的な電線 10 で接続されている。すなわち、電線 10 の一端は調整端子 7 の接続部 7b にスポット溶接により接合され、また他端は端子ねじ 11 及び 12（図 2）によりコイル端子 4 及び補助接点端子 5 に接続されている。なお、調整端子 7 は図 1 の右から 1 番目と 2 番目がコイル端子 4 に接続され、3 番目と 6 番目が下段の補助接点端子 5 に、また 4 番目と 5 番目が上段の補助接点端子 5 にそれぞれ接続されている。電線 10 の配線は、調整端子 7 を予め接合した電線 10 を調整端子 7 を端子ユニット 6 のケースに取り付ける前に各端子 4、5 へ接続し、次いで端子ユニット 6 のケースを電磁接触器 1 に装着し、その後、このケースに調整端子 7 を圧入するという順序で行われる。なお、図 1 では電磁接触器 1 の左側の側面の端子ユニット 6 のみを示しているが、端子ユニット 6 は反対側の側面にも装着される。ただし、反対側では補助接点端子 5 との間のみ配線される。

【0014】一方、図 3 に示すプリント板 13 には、本体フレーム 2 の頭部 2b と相間バリア 2c 及び端子ユニット 6 の相間バリア 6a を逃げる窓穴 14 が設けられた基板に、主端子 3 及び調整端子 7 に合わせて主回路導体パターン 15、補助接点回路導体パターン 16 及びコイル励磁回路導体パターン 17 が形成され、それらの各端子部には締付穴 18 があけられている。このプリント板 13 は図 4 に示すように、配電盤などの取付板 19 に取り付けられた電磁接触器 1 に上方から嵌め込まれ、締付穴 18 を介して主端子 3 のねじ穴及び調整端子 7 のねじ穴 8 に端子ねじ 20 及び 21 がねじ込まれることにより接続される。

【0015】実施例 2

図 5 及び図 6 は本体フレームの側面部に補助接点ユニットが装着される電磁接触器における実施例を示すもので、図 5 は電磁接触器の斜視図、図 6 は端子ユニットの取付構成を示す分解斜視図である。図 6 に示すように、電磁接触器 1 にはその本体フレーム 2 の側面に、補助接点ユニット 22 が図示しないフックを介して係止により装着されている。内部構成の図示は省略するが、補助接点ユニット 22 はケース内に上下にスライド自在に挿入された補助接点支えに上下 2 組の可動接点が接触スプリングと一緒に保持され、固定接点と一体の前後一対の補

助接点端子5が上下2段にケースに固定された構成となっている。そして、この補助接点ユニット22のケース側面には左右一対の角穴23が設けられている。補助接点ユニット22が装着された図6の電磁接触器1におけるコイル端子4及び補助接点端子5の主端子3に対する位置関係は実施例1における場合と同様で、いずれも主端子3よりも低い位置にある。

【0016】そこで、図5に示すように、補助接点ユニット22の側面に端子ユニット6が装着される。この端子ユニット6の構成は実施例1におけるものと実質的に同じで、フック6dが角穴23に係合し、フック6eが補助接点ユニット22のケースのバリア22aの両肩部に係合して補助接点ユニット22に係止される。そして、この状態で調整端子7の接続面は主端子3の接続面と同一面となり、この調整端子7とコイル端子4及び補助接点端子5とは電線10を介して接続される。補助接点ユニット22は電磁接触器1の左右両側に装着され、それに応じて端子ユニット6も左右両側に装着される。プリント板の構成も実施例1の場合と実質的に同じである。

【0017】実施例3

図7及び図8は本体フレームの頭部に補助接点ユニットが装着される電磁接触器における実施例を示すもので、図7は電磁接触器の斜視図、図8は端子ユニットの取付構成を示す分解斜視図である。この実施例3における電磁接触器1は実施例2におけるものと同一構成であるが、補助接点ユニット22は本体フレーム2の上面のフック2d（図6参照）を利用して、図示の通り電磁接触器1の頭部に装着されている。補助接点ユニット22は4極で、内部構成の図示は省略するがケース内に上下にスライド自在に挿入された補助接点支えに可動接点が保持され、これと対向して固定接点と一体の前後一対の補助接点端子5が各極別にケースに固定された構成となっている。この場合の補助接点端子5の接続面は主端子3よりも高い位置になる。

【0018】そこで、電磁接触器1には本体フレーム2の側面に、図7に示すように端子ユニット6が装着される。この端子ユニット6も実施例1におけるものと実質的に同一構成であり、この場合は一対のみのフック6dが本体フレーム2の前後の凹部2e（図8）に係合して係止される。また、その際、端子ユニット6の一対の角形突起6fが本体フレーム2の角穴24に嵌合して位置決めされる。なお、凹部2e及び角穴24は本体フレーム2の側面に補助接点ユニット22（図6参照）を装着するために設けられているものである。そして、この場

合も調整端子7は電線10を介してコイル端子4及び補助接点端子5と接続され、コイル端子4及び補助接点端子5は調整端子7を通してその接続面が主端子と同一面となる。なお、各実施例1～3において、中継導体10には可撓的な電線を用いたが、リジッドな導体を所要の形状に折り曲げて用いることももちろん可能である。

【0019】

【発明の効果】以上述べた通り、この発明によれば、複数の調整端子を有する端子ユニットをその接続面が主端子の接続面と同一面になるように電磁接触器に装着し、前記調整端子とコイル端子及び補助接点端子とを中継導体を介して接続することにより、前記調整端子を通してコイル端子及び補助接点端子の接続面を主端子と同一高さに揃え、汎用電磁接触器を用いてプリント板搭載用の電磁接触器を容易に得ることができるので、大容量電磁接触器についてもプリント板配線に安価に対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1を示す電磁接触器の斜視図である。

【図2】図1の電磁接触器における端子ユニットの取付構成を示す分解斜視図である。

【図3】図1の電磁接触器を搭載するプリント板の裏面側を示す斜視図である。

【図4】図1の電磁接触器を図3のプリント板に搭載した状態の正面図である。

【図5】この発明の実施例2を示す電磁接触器の斜視図である。

【図6】図5の電磁接触器における端子ユニットの取付構成を示す分解斜視図である。

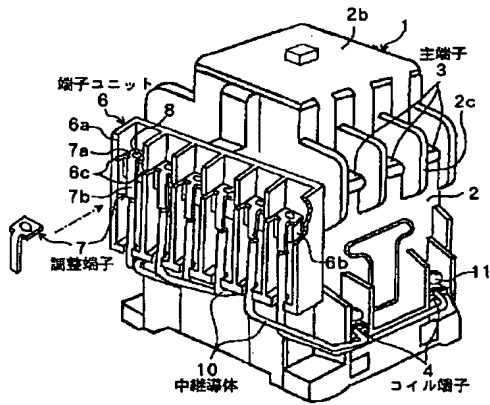
【図7】この発明の実施例3を示す電磁接触器の斜視図である。

【図8】図7の電磁接触器における端子ユニットの取付構成を示す分解斜視図である。

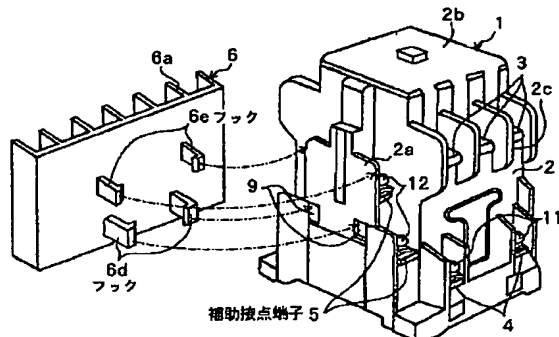
【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 電磁接触器 |
| 2 | 本体フレーム |
| 3 | 主端子 |
| 4 | コイル端子 |
| 5 | 補助接点端子 |
| 6 | 端子ユニット |
| 7 | 調整端子 |
| 10 | 中継導体 |
| 22 | 補助接点ユニット |

【図 1】

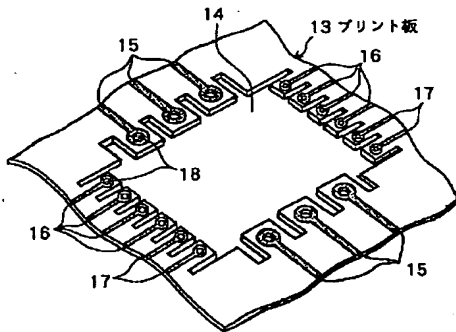


【図 2】

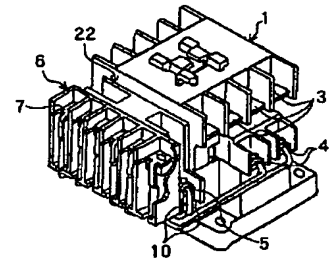
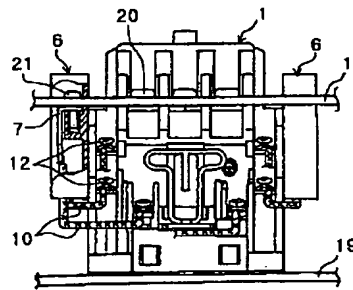


【図 5】

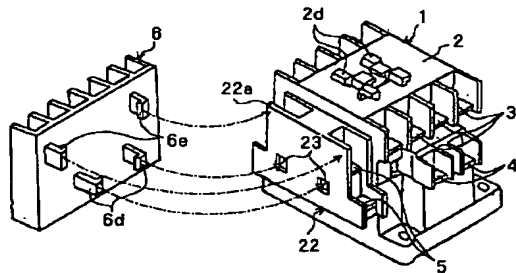
【図 3】



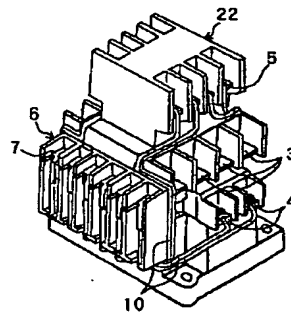
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図8】

